

M

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A

2

B

45

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,
TE NAALDWIJK:

Kort verslag van een studiereis naar:Landesanstalt für Immissions- und
Bodennutzungsschutz te Essen,Duitsland.

door:

Mej.W.H.v.d.Berg,

P.A.den Dekker,

P.A.v.Dijk,

ir.J.P.N.Roorda van Eysinga.

A
2
B
45

251/431

Hamburg 1971.

4495

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS

TE NAALDWIJK

Kort verslag van een studiereis naar :

Landesanstalt für Immissions- und Bodennutzungsschutz

te Essen, Duitsland

W.H. van den Berg

P.A. den Dekker

P.A. van Dijk

J.P.N.L. Roorda van Eysinga

Naaldwijk, augustus/september 1971.

No. 438/71

Sinds begin 1971 wordt op het Proefstation te Naaldwijk fluor bepaald in grond en gewas met behulp van de ion-specifieke elektrode, volgens een methode beschreven door Verloo & Cottenie (1970, 1971). Volgens de literatuur (Reusmann & Westphalen, 1969 en Buck & Reusmann, 1971) was er op de Landesanstalt te Essen veel ervaring op het gebied van de fluorbepaling in gewas. Dit is reden geweest een bezoek aan de Anstalt te brengen (op 25 augustus 1971).

De Anstalt houdt zich bezig met problemen rond lucht- en bodemverontreiniging. De laboratoria zijn bijzonder goed en modern ingericht. De ontvangst, vooral verzorgd door de heren G. Reusmann en J. Westphalen was gastvrij en openhartig. Genoemde heren waren belast met de chemische analyse van gewasmonsters. Regelmatig onderzoek vond plaats op de volgende elementen : fluor, totaal-zwavel, chloride, lood en zink.

Fluorbepaling

De verassingsoven is bekleed met een nikkel plaat en de trekpaten zijn afgedicht. Om fluorverontreinigingen te voorkomen van monsters met lage waarden vanuit monsters met hoge gehalten is het nodig de nikkelen kroesjes af te dekken; bovendien wordt een blanco bepaling in de oven opgesteld. De voorbehandeling van de monsters, dus verassen, opnemen, aanvullen en ook het omrekenen van de meetgegevens zijn niet geautomatiseerd en kosten derhalve nog de meeste tijd.

De meting van de concentraties is geheel geautomatiseerd (zie Figuur 4 in Buck. & Reusmann, 1971). Omdat een insteltijd van 20 minuten tot konstant elektrode potentiaal nodig bleek te zijn, wordt van 5 monsters gelijktijdig enig extract in 5 afzonderlijke F-elektroden geleid. Na de geprogrammeerde 20 minuten komen de elektroden achter elkaar in elektrische verbinding met een kalomel-gemeenschappelijke elektrode en worden de fluorgehalten op logaritmische schaal uitgeprint.

De extracten in reageerbuizen staan in rijen van 5 op een monsterwisselaar. Na elke rij monsters staat een rij buizen met extractiemiddel (Na-citraat - NaCl) als spoelvloeistof, omdat de meting van een laag naar een hoger F-gehalte sneller gaat dan

omgekeerd. De monsterwisselaar is uiteraard ook in het geautomatiseerde programma opgenomen, evenals de 5 opzuigbuisjes, die door middel van een katrolsysteem in de reageerbuizen zakken en daarna weer worden opgehaald. Een slangenpomp geeft de fluorelektroden zoveel vloeistof tot alle lucht en sporen van een voorgaand monster (extractiemiddel) zijn verwijderd. De Orion-elektroden zijn voorzien van schroefdraad aan de onderzijde, waarop een plastic schroefdop past. De bodem van de dop is uitgediept en voorzien van een aan- en afvoerpijpje. Op deze wijze worden doorstroomelektroden vervaardigd die slechts weinig extract behoeven (zie Figuur 5 in Buck & Reusmann, 1971).

De elektroden bevinden zich in een thermostaatbak die — iets boven de heersende kamertemperatuur — op $0,1^{\circ}$ konstant wordt gehouden. De kalomelelektrode is van het normale type, echter de KCl-oplossing is verwijderd en vervangen door het extractiemiddel. Volgens onze zegslieden is met deze opstelling werkelijk probleemloos fluor te bepalen. Wel bleken de fluorgehalten in gewas die doorgaans werden gevonden, 10 maal hoger te liggen dan de gehalten die in Naaldwijk (volgens de methode Verloo & Cottenie) als normaal gelden. In Essen had men verassen en daarna opnemen in citroenzuur vergeleken met directe extractie in citroenzuur. De laatste methode gaf 5 à 10% lagere waarden.

Lood- en zinkbepaling

Deze geschieden met behulp van een inverspolarograaf. Hiervoor werd hetzelfde extract gebruikt, als voor de F-bepaling. Het was de bedoeling ook deze bepalingen te automatiseren en parallel aan de F-bepaling te laten verlopen. Aan de uittree-zijde van de slangenpomp zijn daartoe T-stukjes opgenomen, waardoor ook een klein en handig elektrodensysteem van de inverspolarograaf van extract kan worden voorzien.

Totaal-zwavelbepaling

De voorbereiding bij deze bepaling ging door middel van een smelt volgens Wurtz, gebruikmakend van een bom. Het zwavel wordt als H_2S in N_2 -milieu over gedestilleerd en colorimetrisch als molybdeenblauw bepaald in automatische apparatuur, gelijkend op een auto-

analyser, met een capaciteit van . 20 bepalingen per uur. Ook bij deze bepaling vergde het voorbereiden en omrekenen (recorder-pieken) veel tijd.

Diversen

Een atoomabsorptie-apparaat was aanwezig echter door tijdgebrek nog niet in gebruik.

Aan automatisering van het inwegen werd gewerkt en een snelle Mettlerbalans met digitale uitlezing was reeds aanwezig.

Enige vergeefse pogingen waren gedaan om chloriden colorimetrisch te bepalen met een soort auto-analyse.

Het Naaldwijkse voorschrift werd ter beschikking gesteld.

Literatuur

Buck, M. & G. Reusmann

A new semi-automatic method for fluoride determination in plant and air samples.

Fluoride 4 (1971) 5-15.

Reusmann, G. & J. Westphalen

Ein elektrometrisches Verfahren zur Bestimmung des Fluorgehaltes in Pflanzenmaterial.

Staub- Reinhalt. Luft 29 (1969) 413-415.

Verloot, M. & A. Cottenie

Het gebruik van de specifieke fluoride elektrode voor de bepaling van fluor in bodemextracten.

Meded. Rijksfac. Landbouwwetensch. 34 (1969) 137-152.

Verloot, M. & A. Cottenie

Bepaling van fluoriden in plantenmateriaal met de specifieke fluoride elektrode.

Meded. Rijksfac. Landbouwwetensch. 35 (1970) 291-299.